



**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Прокопьевский техникум физической культуры**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ПТФК

_____ А.И. Алексеев
«23» мая 2025г.
Приказ № 158 -ПР от 23.05.2025г.

Специальность 49.02.01 «Физическая культура»
код и название направления / специальности подготовки

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
МАТЕМАТИКА**

Прокопьевск 2025

Организация-разработчик: ГБПОУ ПТФК
Составитель: Хильшер Е.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии специально-теоретических дисциплин

Протокол № 8
от «24» апреля 2025 г.
Председатель цикловой комиссии

Ю.Н. Иванова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА	12
3	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ	35
4	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА	37
5	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА	44

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в ГБПОУ ПТФК во время реализации среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 49.02.01 «Физическая культура» и утвержденным учебным планом от «23» мая 2025 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена в соответствии с гуманитарным профилем.

Программа по математике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Математика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Программа по математике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей математики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения математики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса математики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

Математика - опорный предмет для изучения смежных дисциплин, что делает базовую математическую подготовку необходимой.

Практическая полезность математики обусловлена наличием пространственных форм, количественных отношений, экономических расчетов; необходимостью математических знаний в понимании принципов устройства и использования современной техники, восприятия и интерпретация разнообразной социальной, экономической информации; практических приемов геометрических измерений и построений, чтения информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Применение математического стиля мышления, проявляющегося в

определенных умственных навыках, приемах и методах мышления человека, процессах обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогий как формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, позволяющей совершенствовать известные и конструировать новые. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умений формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Обучение математике как возможность развития у обучающихся точной, рациональной и информативной речи, умения отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач как необходимый компонент общей культуры.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике на 1 курсе на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основными линиями содержания математики на 1 курсе являются: «Алгебра и начало математического анализа» («Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Содержательные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии.

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения учебных курсов информатики, обществознания, истории. В рамках учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. Овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа на уровне среднего общего образования обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре программы по алгебре и началам анализа выделяются следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Данный учебный курс является интегративным, объединяя в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и другие. Обучающиеся овладевают широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков,

включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближенных вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Содержательная линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. В ходе изучения алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задает последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выразить зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Изучение материала способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объемы тел, находить скорости и ускорения процессов. Содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного

мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и ее приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Задания включены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

Важность учебного курса Геометрии обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения обучающихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Ориентация человека в пространстве - условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из

профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления - существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения - общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Приоритетными задачами освоения учебного курса «Геометрии» на базовом уровне на 1 курсе являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание ее взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач, формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы по геометрии является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определенным образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдается наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе непосредственное отношение к предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у обучающихся в курсе стереометрии проводится за счет решения задач на создание

пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с использованием наглядности, а оперирование образом - в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основными содержательными линиями учебного курса «Геометрия» на 1 курсе являются: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется по содержательным линиям.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения программы по геометрии, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя ее, образуя прочные множественные связи.

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноименного учебного курса базового уровня основного общего образования. Учебный курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении учебного курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различных рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть учебного курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами - показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел - фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в

ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание обучающихся на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

В результате изучения учебного предмета «Математика» создаются условия для освоения компетенций с учетом получаемой специальности (Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2022 г. № 968 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура»):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 2.3 Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов.

ПК 2.4 Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта.

Учебный предмет «Математика» изучается в течение одного года на базовом уровне и завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта.

Профессиональная ориентированность содержания рабочей программы учебного предмета «Математика» составляет 24 % и отражена в темах:

1. Практическое занятие № 1. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни: например, ПДД, бег и ходьба. Устный опрос, решение задач по учебным карточкам.

2. Практическое занятие № 2. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка

результата вычислений: на примере видов - спорта хоккей и футбол, зимних видов спорта. Решение задач.

3. Практическое занятие № 5. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Устный опрос.

4. Практическое занятие № 6. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Устный опрос, решение задач.

5. Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

6. Практическое занятие № 7. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни: подготовка мини докладов, тестовое задание.

7. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника

8. Симметрия в пространстве

9. Сфера и шар

10. Понятие об объеме

11. Вектор на плоскости и в пространстве

12. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

13. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм

14. Операции над событиями

Практическое занятие № 26. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении. Составление сравнительной таблицы.

Количество часов на изучение рабочей программы учебного предмета:

Объем учебной нагрузки составляет 124 часа:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 124 ч:

Теоретические занятия – 72 часа

Практические занятия – 52 часа.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Личностные результаты:

<i>Результат</i>	<i>Уточненный результат</i>	<i>Оценка достижения результатов</i>
<i>гражданского воспитания:</i>		
сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	ПЗ 1, 2, 23
<i>патриотического воспитания:</i>		
ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;	ПЗ 1, 2
<i>духовно-нравственного воспитания:</i>		
сформированность нравственного сознания, этического поведения;	осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ПЗ 5, 6
<i>эстетического воспитания:</i>		
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;	ПЗ 2, 6, 10, 23
<i>физического воспитания:</i>		

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;	ПЗ 1, 2, 3, 7, 10
<i>трудового воспитания:</i>		
готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;	ПЗ 3, 5, 8
интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	ПЗ 7, 8, 11, 12, 13
готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	ПЗ 1-26
<i>экологического воспитания:</i>		
сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;	ПЗ 18, 21, 23, 25
<i>ценности научного познания:</i>		
сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации;	ПЗ 2, 3, 5, 7

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	ПЗ 6, 7, 8, 17, 18, 19
---	--	------------------------

Метапредметные результаты:

<i>Результат</i>	<i>Взаимосвязь УУД с содержанием учебного предмета Типовые задачи формирования УУД</i>	<i>Уточненные из федеральной программы по учебному предмету</i>	<i>Организации достижения</i>	<i>Оценка достижения результатов</i>
Овладение универсальными учебными познавательными действиями:				
а) базовые логические действия:				
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;	выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий;	анализ дополнительной литературы, работа с источниками для подготовки сообщений и докладов.	ПЗ 7, 12, 13
устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;	создание таблиц, анализ данных	ПЗ 8 – ПЗ 11, 23 - 26
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;	индивидуальная работа, анализ источников, составление сравнительных таблиц	ПЗ 23 – ПЗ 26

<p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p>	<p>предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p>	<p>выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p>	<p>анализ источников, индивидуальная работа, составление схем и графов</p>	<p>ПЗ 23 – ПЗ 26</p>
<p>вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p>	<p>воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии</p>	<p>выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).</p>	<p>Решение задач, взаимоконтроль, поиск и исправление ошибок в парах</p>	<p>ПЗ 1, 2, 3, 8, 9, 10</p>
<p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p>	<p>проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом</p>	<p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;</p>	<p>создание проблемной ситуации, взаимопроверка</p>	<p>ПЗ 13, 18, 22, 25</p>

	самостоятельно выделенных критериев)			
б) базовые исследовательские действия:				
владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания,	минипроекты в минигруппах, работа с дополнительной литературой	ПЗ 7, 16, 17, 23
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы;	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;	тестовые задания, ответы на вопросы с использованием интернет-источников	ПЗ 9, 10, 12
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;	анализ данных, работа с дополнительными источниками	ПЗ 13, 18, 22, 25
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих	формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,	формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;	работа по учебным карточкам, анализ теорем при решении задач.	ПЗ 13, 18, 22, 25

утверждений, задавать параметры и критерии решения;	аргументировать свою позицию, мнение;			
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.	прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;	составление алгоритма решения задачи, работа в парах, взаимопроверка	ПЗ 4, 5, 6
в) работа с информацией:				
владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;	Работа с дополнительной литературой и интернет-источниками	ПЗ 7, 12, 13
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически;	оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям	самостоятельная работа (аудиторная), работа по учебным карточкам	ПЗ 1 – ПЗ 6, 18 - 22
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;	выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;	устный опрос, работа по учебным карточкам, решение задач	ПЗ 1, 5 – 13, 23 - 26
Овладение универсальными коммуникативными действиями:				
а) общение:				
осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения,	беседа по дополнительной литературе,	ПЗ 7, 12, 13

	выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;	ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;	самостоятельная работа (аудиторная)	
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;	в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения;	в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения.	устный опрос, беседа, индивидуальная работа.	ПЗ 13, 18, 22, 25
владеть различными способами общения и взаимодействия;	выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия	сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога,	устный опрос, беседа.	ПЗ 13, 18, 22, 25
аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;	распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;	обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;	беседа по дополнительным источникам для анализа теорем	ПЗ 13, 18, 22, 25
развернуто и логично излагать свою точку зрения с	представлять логику решения задачи,	представлять результаты решения задачи, эксперимента,	беседа по дополнительным	ПЗ 7, 16, 17, 23

использованием языковых средств;	доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;	исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории	источникам, анализ литературы, поиск информации в глобальной сети	
б) совместная деятельность:				
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы,	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач,	работа в группах, взаимопроверка	ПЗ 7, 16, 17, 23
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;	участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и другие)	участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды	работа в группах, взаимопроверка	ПЗ 7, 16, 17, 23
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;	принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;	работа в группах, взаимопроверка	ПЗ 7, 16, 17, 23

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;		оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия	работа в группах, решение тестовых заданий и задач по теме	ПЗ 7, 16, 17, 23
Овладение универсальными регулятивными действиями:				
а) самоорганизация:				
самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации	индивидуальная работа по учебным карточкам	ПЗ 1 – ПЗ 6
оценивать приобретенный опыт;	оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.	оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту	устный опрос, работа по учебным карточкам	ПЗ 13, 18, 22, 25
б) самоконтроль:				
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;	индивидуальная работа по учебным карточкам.	ПЗ 1 – ПЗ 6, 23 - 26
владеть навыками познавательной рефлексии как	владеть навыками познавательной рефлексии	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания	рефлексия	ПЗ 1 – ПЗ 26

осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;	как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов;	совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов		
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации;	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации	индивидуальная работа по учебным карточкам.	ПЗ 13, 18, 22, 25
в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:				
саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;	оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности	владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;	индивидуальная работа по учебным карточкам, самопроверка	ПЗ 13, 18, 22, 25
г) принятие себя и других людей:				
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;	оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия	оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия	работа в группах, решение тестовых заданий и задач по теме	ПЗ 7, 16, 17, 23
принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты,	оценивать соответствие результата цели и условиям,	индивидуальная работа по учебным карточкам, решение задач, уравнений и неравенств.	ПЗ 1 - 6

	ошибки, приобретенный опыт;			
признавать свое право и право других людей на ошибки;	объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности	объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности	работа в группах, взаимопроверка	ПЗ 7, 16, 17, 23

Предметные результаты:

Результат	Уточнённый результат	Организация достижения	Оценка достижения результатов
<i>Базовый уровень</i>			
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	умение решать текстовые задачи социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа; оперировать понятиями; выполнять преобразования; выполнять приближенные вычисления; моделировать реальные ситуации на языке алгебры.	Устный опрос, решение текстовых задач социально-экономического и физического характера.	ПЗ 1, 5, 6,
2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств;	Индивидуальная работа по учебным карточкам, решение задач, уравнений и неравенств.	ПЗ 1 - 6

	<p>оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;</p> <p>находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;</p> <p>моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>		
<p>3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p>	<p>оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;</p> <p>выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;</p> <p>выполнять приближенные вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;</p> <p>оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;</p> <p>оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать</p>	<p>Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений;</p> <p>выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств по учебным карточкам. Работа в группах. Взаимопроверка.</p>	<p>ПЗ 4, 5, 6</p>

	<p>запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции. оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем;</p>		
<p>4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение</p>	<p>оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно</p>	<p>Устный опрос, подготовка доклада, индивидуальная работа в сети Интернет. Решение задач по учебным</p>	<p>ПЗ 7</p>

<p>находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>	<p>обратные функции; оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из</p>	<p>карточкам.</p>	
--	--	-------------------	--

<p>5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>	<p>других учебных дисциплин</p> <p>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.</p> <p>оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных</p>	<p>Решение задач на определение прогрессии, производной. Устный опрос по понятийному аппарату и формулам. Взаимопроверка, работа в парах.</p>	<p>ПЗ 8, 9, 10, 11</p>
--	--	---	------------------------

	функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; решать прикладные задачи		
б) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	умение решать текстовые задачи социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;	решение текстовых задач социально-экономического и физического характера. Индивидуальная работа по учебным карточкам. Работа с таблицами, анализ данных.	ПЗ 8 – ПЗ 11
7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;	читать и строить таблицы и диаграммы; оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;	решение задач, устный опрос, построение графов и диаграмм, индивидуальная работа по учебным карточкам.	ПЗ 7

	<p>оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;</p> <p>применять комбинаторное правило умножения при решении задач;</p> <p>оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;</p> <p>оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.</p>		
<p>8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм;</p> <p>оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении</p>	<p>устный опрос, решение задач, построение диаграмм, индивидуальная работа по учебным карточкам, анализ случайных величин (сравнительная таблица).</p>	<p>ПЗ 23 – ПЗ 26</p>
<p>9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и</p>	<p>оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;</p> <p>применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении</p>	<p>устный опрос, индивидуальная работа по учебным карточкам, решение геометрических задач.</p>	<p>ПЗ 12, 13</p>

<p>перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>	<p>геометрических задач; оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;</p>		
<p>10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные</p>	<p>индивидуальная работа по учебным карточкам, решение задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, построение сечения многогранников методом следов, выполнение плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур. Вычислять объемы и площади поверхностей многогранников, вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов</p>	<p>ПЗ 14 – ПЗ 16</p>

	<p>аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;</p> <p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;</p> <p>вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников;</p> <p>оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;</p> <p>распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения;</p> <p>классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой,</p>		
--	---	--	--

	<p>основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; вычислять соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел; изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p>		
<p>11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>	<p>оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических</p>	<p>Устный опрос. Индивидуальная работа по учебным карточкам. Использование информационных технологий для поиска понятий, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений. Решение стереометрических задач.</p>	<p>ПЗ 12, 13</p>

	<p>закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;</p> <p>применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</p> <p>выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p>		
12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	<p>оперировать понятием вектор в пространстве;</p> <p>выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда;</p>	Работа по учебным карточкам, анализ дополнительных источников информации для подготовки сообщения. Индивидуальная работа.	ПЗ 12, 13
13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол	<p>оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между</p>	Устный опрос по понятиям: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов,	ПЗ 20 – ПЗ 22

<p>между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>	<p>векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;</p>	<p>координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы. Решение геометрических задач по образцу или алгоритму. Решение простейших задач в координатах по учебным карточкам.</p>	
<p>14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и</p>	<p>приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия</p>	<p>Устный опрос. Индивидуальная работа по учебным карточкам. Решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.</p>	<p>ПЗ 12 – ПЗ 22</p>

мировой математической науки	в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.		
------------------------------	--	--	--

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

При реализации содержания учебного предмета «Математика» в пределах освоения ППССЗ объем учебной нагрузки составляет: 124 часа.

В том числе практические занятия 52 часа.

Сетка распределения бюджета времени

Шифр раздела, темы	Наименование разделов и тем программ	Количество часов по учебному плану		
		Объем учебной нагрузки	Учебные	
			В том числе	
		Лекции, уроки	Практические занятия	
Учебный курс 1.	Алгебра и начала математического анализа	52	30	22
Тема 1.	Числа и вычисления	14	8	6
Тема 2	Уравнения и неравенства	14	8	6
Тема 3	Функции и графики	8	6	2
Тема 4	Начала математического анализа. Множества и логика	16	8	8
Учебный курс 2.	Геометрия	50	28	22
Тема 5	Прямые и плоскости в пространстве	12	8	4
Тема 6	Многогранники	12	6	6
Тема 7	Тела вращения.	14	8	6
Тема 8	Векторы и координаты в пространстве	12	6	6
Учебный курс 3.	Вероятность и статистика	22	14	8
Тема 9	Вероятность и статистика в математике	22	14	8
	Всего	124	72	52

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала с учетом рабочей программы воспитания	Объем часов	Освоение компетенций с учетом получаемой специальности
1	2	3	
Учебный курс 1.	Алгебра и начала математического анализа	52	
Тема 1. Числа и вычисления	Содержание учебного материала	8	
	1. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	3. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	4. Арифметический корень натуральной степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия	6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	ПЗ № 1. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни: <u>например, ПДД, бег и ходьба.</u> Устный опрос, решение задач по учебным карточкам. ПЗ № 2. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений: <u>на примере видов - спорта хоккей и футбол, зимних видов спорта.</u> Решение задач. ПЗ № 3. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения	6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4

	практических задач и представления данных. Решение задач.			
Тема 2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	1.	Тождества и тождественные преобразования. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	3.	Преобразование выражений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы, степени с рациональным показателем. Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	4.	Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия		6	
	ПЗ № 4. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. ПЗ № 5. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Устный опрос. ПЗ № 6. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Устный опрос, решение задач.		6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 3. Функции и графики	Содержание учебного материала		6	
	1.	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4

		Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.		
	3.	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
		Практические занятия	2	
		ПЗ № 7. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни: подготовка мини докладов, тестовое задание.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 4. Начала математического анализа. Множества и логика		Содержание учебного материала	8	
		Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.		
	1.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
		Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции.		
	2.	Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
		Первообразная. Таблица первообразных.		
	3.	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.			
4.	Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4	
		Практические занятия	8	
		ПЗ № 8. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера: устный опрос по понятийному аппарату, решение задач.		
		ПЗ № 9. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы: устный опрос по понятийному аппарату, решение задач.	8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4

	<p>ПЗ № 10. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке: устный опрос по понятийному аппарату, решение задач.</p> <p>ПЗ № 11. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком: устный опрос по понятийному аппарату, решение задач.</p>		
Учебный курс 2.	Геометрия	50	
Тема 5. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	<p>Основные понятия стереометрии. 1. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.</p>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.</p>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости: 3. перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла..</p>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	<p>Перпендикуляр и наклонные: 4. расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах</p>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия	4	
	<p>ПЗ № 12. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений: устный опрос, подготовка сообщения.</p> <p>ПЗ № 13. Теорема о трех перпендикулярах: устный опрос, решение задач, подготовка сообщения.</p>	4	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 6.	Содержание учебного материала	6	

Многогранники	1.	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усеченная пирамида. Элементы призмы и пирамиды..	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	3.	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия		6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	ПЗ № 14. Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Решение задач. ПЗ № 15. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды. Понятие об объеме. Объем пирамиды, призмы. Решение задач. ПЗ № 16. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел. Устный опрос, тестовое задание, решение задач по учебным карточкам.		6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 7. Тела вращения.	Содержание учебного материала		8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	1.	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4

	3.	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	4.	Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия		6	
	<p>ПЗ № 17. Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса. Тестовое задание.</p> <p>Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.</p> <p>ПЗ № 18. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы. Устный опрос, решение задач.</p> <p>ПЗ № 19. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара. Устный опрос, решение задач.</p>		6	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
Тема 8. Векторы и координаты в пространстве	Содержание учебного материала		6	
	1.	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	3.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия		6	
<p>ПЗ № 20. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Устный опрос по понятиям, решение задач по образцу.</p> <p>ПЗ № 21. Простейшие задачи в координатах. Устный опрос по понятиям, решение задач по образцу.</p> <p>ПЗ № 22. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Устный опрос, тестовое задание.</p>			ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4	
Учебный курс 3.	Вероятность и статистика		22	

Тема 9 Вероятность и статистика в математике	Содержание учебного материала		14	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. <u>Таблицы и диаграммы для соревнований по гимнастике, туризму, хоккей, футбол, самбо, зимних видов спорта.</u>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	2.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	3.	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей <u>на примере вычисления вероятных событий в живой природе.</u>	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	4.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	6.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	7.	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.	2	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические занятия		8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4
	<p>ПЗ № 23. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Устный опрос, решение задач.</p> <p>ПЗ № 24. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений. Устный опрос, решение задач.</p> <p>ПЗ № 25. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Устный опрос, решение задач.</p>		8	ОК 1 – ОК 6, ПК 2.3, ПК 2.4

	<p>ПЗ № 26. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении. Составление сравнительной таблицы.</p>		
Всего:		124	

Нижним подчеркиванием выделены темы и/или содержание с учетом Федеральной рабочей программы воспитания

Промежуточная аттестация проводится:

1 семестр – контрольная работа (Задание для контрольной работы находится в фонде оценочных средств к учебному предмету Математика)

2 семестр – дифференцированный зачет, который проводится в форме контрольной работы (Задание для контрольной работы находится в фонде оценочных средств к учебному предмету Математика)

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета «Математика» требует наличия кабинета Математики.

Оборудование учебной аудитории: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; персональный компьютер; мультимедийная установка; комплект учебно-методической документации; цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: мультимедийные презентации, видеоуроки, карты с заданиями.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 класс. Ч. 1. Базовый уровень: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - Москва: Мнемозина, 2016. - 448 с. - Текст: непосредственный.

2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 класс. Ч. 2. Базовый уровень: задачник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - Москва: Мнемозина, 2016. - 448 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

3. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 108 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122106.html> (дата обращения: 15.03.2025) - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Беликова, Г. И. Математика. Часть 1: учебное пособие / Г. И. Беликова. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2018. - 232 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/12495.html> (дата обращения: 15.03.2025) - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Горюшкин, А. П. Дискретная математика с элементами математической логики: учебное пособие для СПО / А. П. Горюшкин. - Саратов: Профобразование, 2020. - 503 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96556.html> (дата обращения: 15.03.2025) - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Казиев, В. М. Введение в математику: учебное пособие / В. М. Казиев. - 4-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 197 с. - Текст: электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:
<https://www.iprbookshop.ru/120476.html> (дата обращения: 15.03.2025) - Режим
доступа: для авторизир. пользователей.